

AEROBIOLOGÍA EN CATALUNYA: ESTACIÓN DE GIRONA (1998)

J. Belmonte, A. Guàrdia, L. Sbai y J. M. Roure

Unitat de Botànica. Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Barcelona).

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: J. Belmonte y J. M. Roure
Colaboradores: L. Sbai, A. Guàrdia, J. Botey y A. Cadahía
Datos disponibles: desde Febrero de 1996
Coordenadas geográficas: 41° 54' N, 02° 46' E

Altitud: 125 m sobre el nivel del mar
Captador: tipo Hirst
Teléfono: 935812040. **Fax:** 935811321
e-mail: jordina.belmonte@uab.es

INTRODUCCIÓN

Girona, capital de la provincia del noroeste de Catalunya que lleva el mismo nombre, está ubicada en una llanura, la Depressió pre-litoral Catalana, circundada por las formaciones montañosas de Les Guilleries (Mare de Déu del Far 1126m y Puig Sacalm 1515 m) al oeste, Finestres (Rocacorba 985m) al norte y Les Gavarres (Els Àngels 485m y Puig d'Arques 531 m) al noreste y separándola del mar Mediterráneo. Cruzan esta llanura y la ciudad el río Ter y sus afluentes Onyar y Güell. La ciudad de Girona se halla a una altitud media de 98 m sobre el nivel del mar y a una distancia de éste de unos 25 km.

El captador esporo-polínico está instalado en un terrado (a unos 15 m sobre el nivel del suelo) del Institut Jaume Vicens Vives, en una zona relativamente elevada, cercana a los límites de la ciudad con su entorno natural y al centro histórico.

La vegetación más próxima al captador de Girona la conforma la flora ornamental de los alrededores de la estación de muestreo y, junto a ella, la vegetación ruderal asociada a las actividades humanas.

El paisaje vegetal que circunda la ciudad de Girona está formado por encinares (*Quercetum ilicis galloprovinciale*) en las zonas calcáreas y alcornoques (*Quercetum ilicis galloprovinciale suberetosum*) en los terrenos graníticos. En zonas de baja altitud aparecen formaciones mixtas de encina (*Quercus ilex*) y robles (*Quercus humilis*), aunque actualmente no son muy abundantes a causa de la ocupación del terreno por los

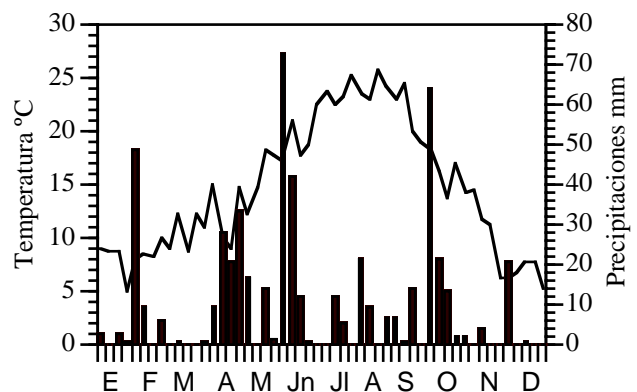


Figura 1. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Girona durante el año 1998.

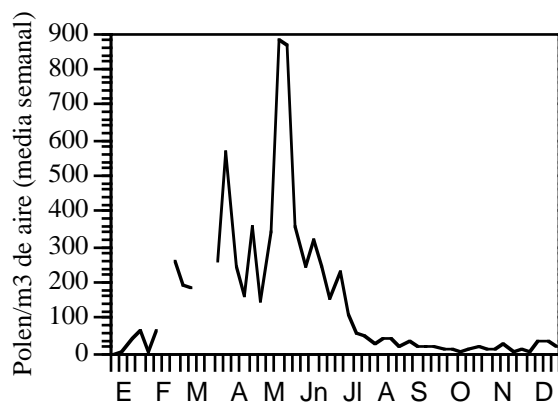


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Girona, durante 1998.

cultivos (cereales, frutales) y las repoblaciones de pinos (*Pinus pinea* y *P. pinaster*), plátanos (*Platanus*) y chopos (*Populus*). En algún sector cercano a la ciudad se dan plantaciones de castaño (*Castanea*) y explotaciones forestales de eucaliptos (*Eucalyptus*). Se encuentran también algunas plantaciones de avellanos (*Corylus*), si bien han sido abandonadas en su mayor parte. Los bosques de ribera están integrados mayoritariamente por chopos (*Populus*), alisos (*Alnus*) y sauces (*Salix*).

Como comunidades arbustivas cabe destacar los coscojales (*Quercetum cocciferae rosmarinetosum*) sobre terrenos calcáreos y brollas de jaras (*Cistus* sp.) y brezos (*Erica* sp.) en áreas silíceas, todo ello como consecuencia de la degradación de la vegetación autóctona. Existen abundantes zonas con comunidades herbáceas y también es muy diversa la vegetación arvense asociada a los campos de cereales.

Girona tiene un clima de tipo mediterráneo húmedo, con una temperatura media anual de 15 °C y 740 mm de precipitación anual. Los inviernos son fríos, primavera y otoño son templados, aunque no resultan raros períodos con temperaturas extremas en estas estaciones, y el verano es caluroso. En cuanto a la distribución de las precipitaciones, los meses de Septiembre, Octubre y Marzo son los más lluviosos; las precipitaciones son especialmente abundantes en primavera y otoño y escasas en invierno, que es superado incluso por el verano. Los vientos predominantes son de dirección sur. Los datos climáticos citados proceden de Roldán (1988) y corresponden al período 1931-1960.

Los datos meteorológicos que se presentan en la figura 1 corresponden al año 1998 y se han obtenido de la estación meteorológica del Instituto Nacional de Meteorología sita en el Aeropuerto de Girona-Costa Brava (latitud 41° 55' N, longitud 02° 46' E y 129 m sobre el nivel del mar).

La temperatura media anual de 1998 fue de 14,5 °C, ligeramente inferior a la normal. Se observa que los meses de Septiembre a Diciembre presentaron valores por debajo de lo normal.

Las precipitaciones registradas a lo largo del año 1998 (560 mm) fueron bastante inferiores a la normal y estuvieron muy por debajo de las del año 1996, especialmente lluvioso (995 mm) y del 1997 (698 mm). Cabe destacar, además, que en 1998 las lluvias se distribuyeron de una forma muy peculiar, ya que los meses más lluviosos fueron Abril, Mayo y Septiembre y los más secos Diciembre y Marzo. Invierno y Otoño fueron especialmente secos, mientras que de los meses de verano sólo Agosto fue más seco de lo normal.

La figura 2 presenta la secuencia de las

concentraciones polínicas medias semanales a lo largo de 1998. Las interrupciones en la curva se deben a problemas en el funcionamiento del captador espora-polínico, que supusieron la pérdida de un total de 22 días a lo largo del año. Si se comparan las dinámicas polínica (figura 2) con la de las precipitaciones (figura 1) puede observarse que algunos cambios bruscos en las tendencias de la polinización coinciden con precipitaciones.

COMENTARIO GENERAL

La tabla 1 recoge las sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en Girona durante el año 1998. Se produjeron interrupciones durante el muestreo que han afectado los datos que se presentan en la tabla, especialmente el mes de Marzo, del que se perdió el período 3 a 24. También están subrepresentados Enero (faltan los días 1 a 7) y Febrero (9 a 15) y, en menor grado, Abril (4 a 6), Mayo (29 a 31), Agosto (8 y 9) y Septiembre (8 y 9).

La tabla 1 y la figura 2 ponen en evidencia que la mayor diversidad de polen en el aire y también la mayor concentración se registraron durante los meses de Mayo, Abril y Junio seguidos del mes de Febrero y Julio. No se dispone de datos para evaluar la importancia del mes de Marzo de 1998, pero se trata de un mes con concentraciones polínicas importantes (ver Boletín REA nº 1 y nº 4).

Durante el invierno se registran las polinizaciones de aliso, avellano, cipreses (figura 3), fresno (figura 3), mercurial, pino, chopo, sauce, olmo y urticáceas (figura 3). A éstas se añaden en primavera las de arce, abedul, brasicáceas, céñigos, ciperáceas, brezos, moráceas (figura 3), olivo (figura 3), palmeras, lentisco, llantén (figura 3), plátano (figura 3), gramíneas (figura 3), poligonáceas y encina/roble.

En verano siguen activas algunas de las polinizaciones ya citadas y se inician las de asteráceas (incluyendo *Artemisia*), castaño y eucalipto. Es durante el verano que los céñigos presentan sus concentraciones más importantes. En otoño reaparecen en la atmósfera los pólenes de brasicáceas, cipreses y mercurial, a la vez que siguen formando parte del espectro polínico atmosférico asteráceas, céñigos, pinos, encina/roble y urticáceas.

Los tipos polínicos más abundantes en la atmósfera de Girona durante el año 1998 son *Quercus* (29% del total polínico anual), moráceas (17%), que aportan ejemplares de *Morus* y *Broussonetia* (figura 3) de las inmejoraciones de la estación de muestreo, causando una sobrevaloración de este polen, *Pinus* (13%), urticáceas, mayoritariamente *Parietaria* (12%), cupresáceas (9%), poáceas o gramíneas (4%), *Platanus* (3%) y *Fraxinus* (3%), cuyos valores pueden estar algo sobredimensionados, debido a la cercanía de

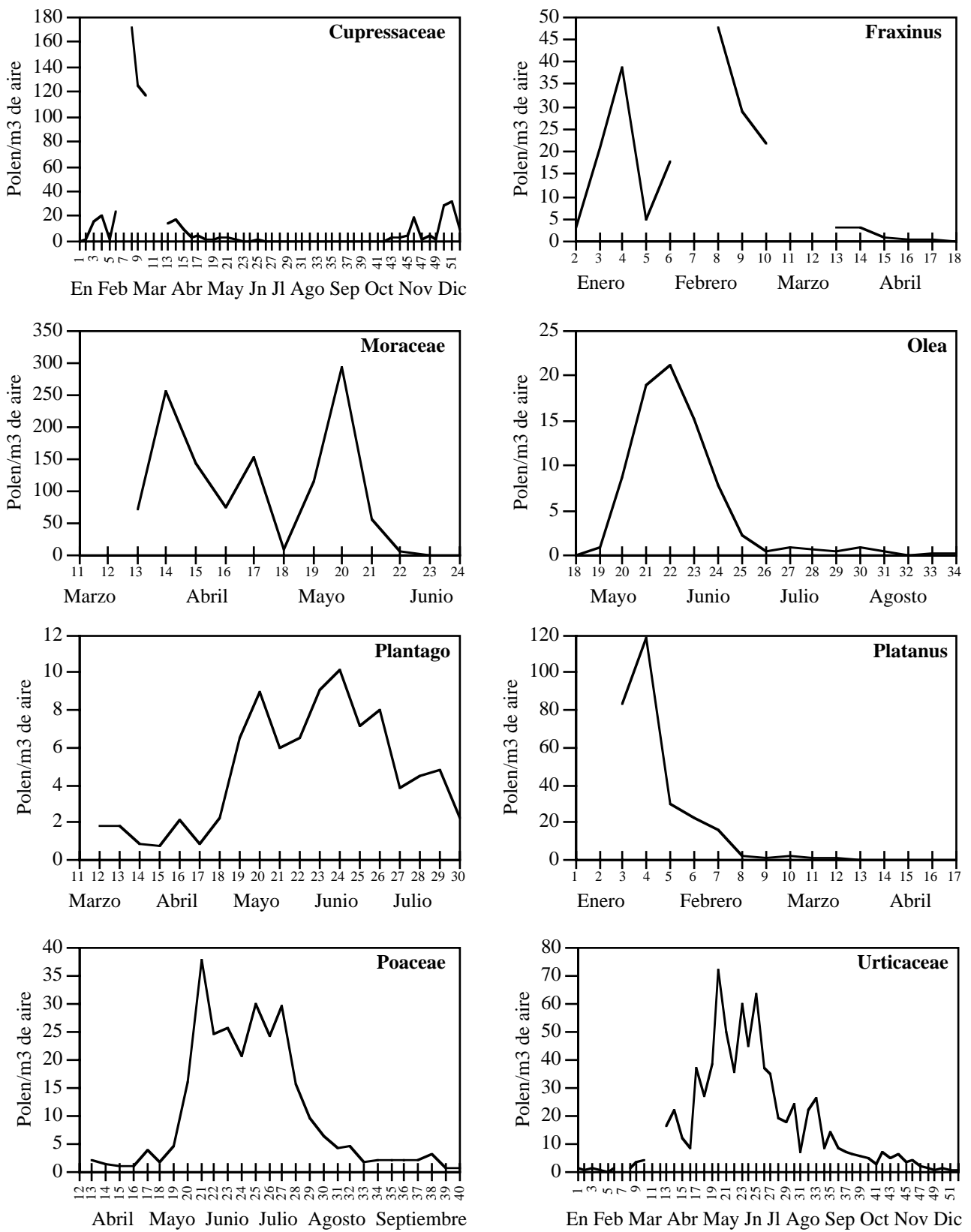


Figura 3. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Girona, durante el año 1998.

especímenes al captador. El polen de olivo, por el contrario, no tiene mucha representación en la estación de Girona, donde corresponde sólo el 1% del espectro anual. La existencia de reactividad cruzada entre su polen y el de fresno lleva a citarlo como posible agente causante de polinosis durante un período considerable del año, de Enero a Junio.

Otros pólenes a destacar son *Plantago* (2%), *Castanea* (1%), quenopodiáceas/amarantáceas (1%), *Alnus* (1%) y ericáceas (1%), además de los que les acompañan en la tabla 1.

En porcentajes aproximados un 34% del polen censado procede de especies ornamentales, un 52% de especies propias del paisaje natural y un 14% de plantas ruderales.

El polen de abedul se registró en cantidades muy

bajas durante 1998, en consonancia con el ritmo bianual de polinización que presenta esta especie. El mismo argumento podría explicar los bajos valores de *Olea*.

En Girona los principales pólenes causantes de alergias respiratorias son *Parietaria*, gramíneas, *Olea*, *Cupressus*, *Platanus*, *Plantago* y *Chenopodium*. Dada su abundancia también deben tenerse en cuenta *Alnus*, *Betula*, *Castanea*, *Corylus*, *Fraxinus* y moráceas (*Morus* y *Broussonetia*), sin olvidar el resto de pólenes citados en la tabla 1, ya que todos ellos pueden desencadenar reacciones alérgicas si se presentan en cantidades elevadas.

Esta estación, perteneciente a la Xarxa Aerobiològica de Catalunya (X.A.C.), se encuentra integrada por la Unidad de Botánica de la Universidad autónoma de Barcelona, la Unidad Docente de Alergología del Hospital Vall d'Hebron de Barcelona y la División de Alergia de Laboratorios CBF-LETI, S.A.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	0	0	36	6	0	0	0	0	0	0	4	0	46
Alnus	9	293	11	8	1	1	0	0	0	0	0	0	323
Artemisia	1	1	0	0	0	4	3	5	33	27	4	3	80
Asteraceae*	1	1	1	3	7	8	21	8	9	19	15	1	94
Betula	1	1	1	38	18	1	0	0	1	0	0	0	62
Brassicaceae	0	1	9	10	9	4	1	0	1	7	12	0	54
Castanea	0	0	0	0	1	199	354	37	6	2	0	0	599
Casuarina	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
Chenop.-Amaranth.	1	1	1	6	22	46	77	127	117	53	9	7	466
Corylus	61	119	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	185
Cupressaceae	279	2141	326	172	60	21	10	4	4	49	214	509	3787
Cyperaceae	0	1	0	4	4	29	11	3	1	0	0	0	52
Ericaceae	0	2	60	107	104	14	6	4	2	8	1	3	310
Eucalyptus	0	1	0	1	0	4	9	4	1	0	0	0	18
Fraxinus	449	653	61	20	4	0	0	0	0	0	0	1	1189
Ligustrum	0	0	0	0	0	1	55	0	1	0	0	0	57
Mercurialis	6	11	19	16	10	2	13	14	4	12	10	11	127
Moraceae	0	0	855	3272	3300	3	0	0	0	0	0	0	7429
Olea	0	1	0	1	285	181	20	4	1	0	3	1	496
Palmae	1	0	0	45	11	4	4	20	13	5	6	8	116
Pinus	4	122	265	882	2280	1660	505	61	29	13	15	40	5874
Pistacia	0	0	4	25	3	1	0	0	0	2	0	0	34
Plantago	2	1	16	31	151	256	133	50	13	6	5	1	664
Platanus	0	0	562	905	34	2	1	1	4	3	2	1	1514
Poaceae	4	8	15	53	512	762	391	72	53	19	9	6	1901
Polygonaceae	0	0	1	20	86	41	13	1	0	0	1	1	164
Populus	2	82	49	36	4	0	0	0	0	0	0	0	172
Quercus	5	6	28	1257	8264	2610	410	95	39	12	23	43	12791
Salix	0	15	20	29	4	1	0	0	0	0	0	0	68
Ulmus	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Urticaceae	17	43	133	532	1378	1525	618	466	184	161	87	29	5173
Otros	1	7	35	104	87	55	72	28	23	39	43	8	501
Total	843	3522	2511	7582	16636	7433	2726	1002	538	437	461	674	44363

Tabla 1. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Girona durante el año 1998. * Excluido *Artemisia*.